

公開実用 昭和64-15151

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭64-15151

⑬ Int.Cl.⁴

G 01 N 21/85

識別記号

庁内整理番号

B-7517-2G

⑭ 公開 昭和64年(1989)1月25日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 液中混入異物の検出除去装置

⑯ 実 願 昭62-108718

⑰ 出 願 昭62(1987)7月15日

⑱ 考 案 者 大 西 巍 神奈川県横浜市中区錦町12番地 三菱重工業株式会社横浜
研究所内

⑲ 出 願 人 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 石 川 新 外1名

明 細 書

1. 考案の名称

液中混入異物の検出除去装置

2. 実用新案登録請求の範囲

透明，または半透明溶液を透明な2枚平板の間を均一な速度で通過させ，この平板にほぼ垂直方向より可視光線，赤外線もしくはX線などの光もしくは電磁波を照射し透過光を通常のI TVカメラ，赤外線カメラもしくはX線カメラで撮影し，この画像を処理することにより液中に混入した砂，金属片などの異物を検出し，除去することを特徴とする液中混入異物の検出除去装置。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本考案は，しょう油，ソース，液状のりなど液状食品や，薬品，塗料など液状物質に含まれる混入異物の検出除去装置に関する。



〔従来の技術〕

しょう油，ソースなどに含まれる異物の検査は，製品の最終製造段階のビンづめ後に目視で行なわれることが多く，ビンづめ前の製造工程途中で自動的に実施された例は無い。

〔考案が解決しようとする問題点〕

液状食品が製造工程の途中で自動的に検査が実用化されていない理由は，この様な食品は大量生産されるものであるから途中の液輸送配管や原料タンクの寸法が大きく，X線や可視光線では十分な透過光が得られないことが原因である。また，現状実施されているビンづめの後の検査では，通常ビンの直径が大きく画像処理に必要な均一な透過光が得られないこと，ビン表面の文字や模様などの画像と異物との区別が困難であること，などの理由により検査の自動化は困難であり，検査が目視で行っているのが現状である。これらの目視検査は疲れ易く15分程度しか作業を続けることができず，かなりの



人件費を要する。

本考案は、ビンづめ前の製造工程で鮮明な透過光を得て、液内に含まれる異物を画像処理技術を使い自動的に検知し、これを除去する方法を提供することを狙いとする。

〔問題点を解決するための手段〕

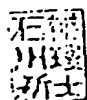
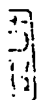
本考案は、検査すべき溶液の輸送ライン中に、透明な平行平板を置き、この中で被検査液を整流板により均一な流れとして通過させ、かつ2枚の平板を貫く光を通過させこの透過光の強度を画像処理することを手段とする。

〔作用〕

被検査液を平行平板内に置くことにより、ここを透過する光の量を均一にし、鮮明な画像を得ると共に、整流板による均一な流れにより異物の移動速度を一定にして、適切なタイミングで異物を除去可能とする作用を持つ。

〔実施例〕

本考案による一実施例を第一図に示す。被検



査液は貯留タンク①から配管②を介して透視板③に移動する。透視板③は平行な透明板（アクリル，ガラスなど）と第2図に示す整流板により構成され，ここを通過する液は一定の厚み，一定の速度で下流側に移動する。平行板の距離は検査される液の光の透過度により調整される。透視板③は光源④から光が照射され，ここを通過した光はカメラ⑤により取り込まれ，画素子の光量に対する情報は，画像処理装置⑥によりデータ処理され，異物の有無を一定時間毎に判定する。画像処理装置⑥による処理は2値化処理などで，異物による光量が少ない領域を強調する作用をもつ。異物の有無の判定結果からコントローラ⑧によりセパレータ⑨の動作信号として送られ，異物有の場合は異物を含む液は不良品ラインBに分離される。

コントローラ⑧はセパレータの制御のほか，透視板の洗浄なども弁⑩を制御し，洗浄水ノズル⑪から洗浄水を噴出させる機能を持つ。

(4)

630



〔 考案の効果 〕

本考案によれば，透視板の厚みを液の光透過度に合せて適切に選択することにより，画像認識に必要な十分な均一な光量を得ることができ，ソースやしょう油など透明度の低い液中の異物を正確に検知することができ，また整流板により最小の液量で異物を除去する機能を持たせることができる。故に本案により比較的安価に，信頼性のある液中異物の検出除去を自動的行なうことができる。

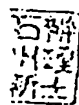
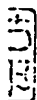
4. 図面の簡単な説明

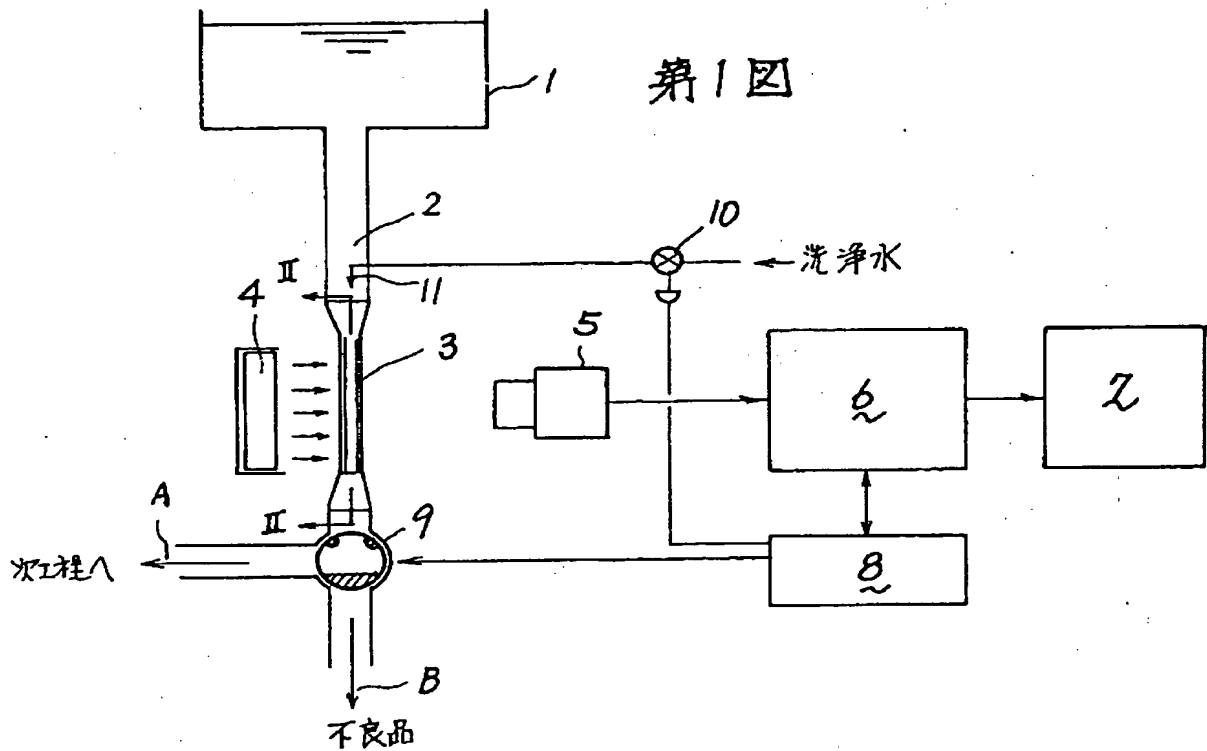
第1図は本考案の一実施例を示す断面図，第2図は第1図中のⅡ－Ⅱ線に沿う断面図である。

代理人 石 川 新

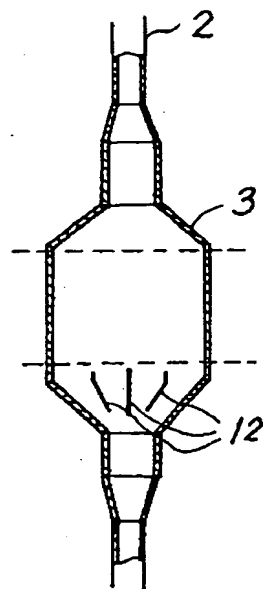
(5)

631





第2図



第1図のII-IIの断面

- 1 --- 液体検査液タンク
- 2 --- 配管
- 3 --- 透視板 (平行透明板)
- 4 --- 光源
- 5 --- ITVカメラ
- 6 --- 画像処理装置
- 7 --- モータ
- 8 --- コントローラ
- 9 --- セパレータ
- 10 --- 洗浄水
- 11 --- 洗浄ノズル
- 12 --- 整流板

632

実開 64-15151